

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月29日

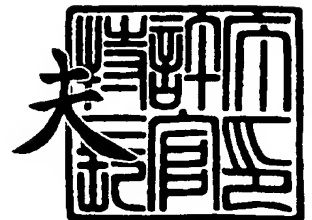
出願番号
Application Number: 特願2003-368439
[ST. 10/C]: [JP 2003-368439]

出願人
Applicant(s): 株式会社クボタ

2004年 1月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3003361

【書類名】 特許願
【整理番号】 P03KS21527
【提出日】 平成15年10月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F01P 03/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府堺市築港新町 3 丁 8 番 株式会社クボタ堺臨海工場内
 【氏名】 明田 正寛
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府堺市築港新町 3 丁 8 番 株式会社クボタ堺臨海工場内
 【氏名】 岩永 渉
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府堺市築港新町 3 丁 8 番 株式会社クボタ堺臨海工場内
 【氏名】 阿南 裕之
【特許出願人】
 【識別番号】 000001052
 【氏名又は名称】 株式会社クボタ
【代理人】
 【識別番号】 100087653
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鈴江 正二
 【電話番号】 06-6312-0187
【選任した代理人】
 【識別番号】 100121474
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 木村 俊之
 【電話番号】 06-6312-0187
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003- 80349
 【出願日】 平成15年 3月24日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 193678
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0303769

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

シリンダブロック(1)の長手方向を前後方向として、シリンダブロック(1)に各シリンダ壁(12)の脇を通過する前後一連の脇水路(3)を設け、ラジエータからの冷却水を脇水路(3)を介して側方からシリンダジャケット(4)に導入するようにした、多気筒エンジンにおいて、

脇水路(3)の前後端部に、脇水路(3)を水ポンプ(10)と連通させるための前後端開口部(3a)(3b)を設けることにより、

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部に水ポンプ(10)を配置した場合でも、この水ポンプ(10)を配置した端部寄りの脇水路(3)の開口部で、脇水路(3)をこの水ポンプ(10)と連通させることができるようにした、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 2】

請求項 1 に記載した多気筒エンジンにおいて、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部にも水ポンプ(10)を配置できるようにし、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれかの端部に水ポンプ(10)を配置し、この水ポンプ(10)を配置した端部寄りの脇水路(3)の開口部で、脇水路(3)を水ポンプ(10)に連通させ、脇水路(3)の他の開口部は封止した、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載した多気筒エンジンにおいて、

シリンダブロック(1)に前後一連の脇油路(2)を設け、潤滑油を脇油路(2)を介してクランク軸軸受け部(2a)に導入するようにし、

脇油路(2)の前後端部に、脇油路(2)をフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)に連通させるための前後端開口部(2c)(2d)を設けることにより、

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部にフィルタ取付座(46)を配置した場合でも、このフィルタ取付座(46)を配置した側の端部寄りの脇油路(2)の開口部で、脇油路(2)をこのフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)と連通させることができるようにし、

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、水ポンプ(10)を配置した端部にフィルタ取付座(46)を配置し、このフィルタ取付座(46)を配置した端部寄りの脇油路(2)の開口部で、脇油路(2)をこのフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)と連通させ、脇油路(2)の他の開口部は封止した、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載した多気筒エンジンにおいて、

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、調時伝動装置(8)を配置した端部に水ポンプ(10)を配置した、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 5】

請求項 4 に記載した多気筒エンジンにおいて、

運転席から離れるシリンダブロック(1)の端部に水ポンプ(10)を配置するトラクタ搭載用エンジンとして、このエンジンを用いる、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載した多気筒エンジンにおいて、

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、調時伝動装置(8)を配置した端部とは反対側の端部に水ポンプ(10)を配置した、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載した多気筒エンジンにおいて、

縦型エンジンに適用するに当たり、

脇水路(3)の出口(5)をシリンダジャケット(4)の下部に臨ませた、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載した多気筒エンジンにおいて、

縦型エンジンで、シリンダブロック(1)の一側で、脇水路(3)を上下一対の軸(6)(7)とともに配置するに当たり、

脇水路(3)と上下一対の軸(6)(7)とをシリンダジャケット(4)とシリンダ壁(12)とに沿って上下に並べた、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載した多気筒エンジンにおいて、

全シリンダ壁(12)の脇を通過する脇水路(3)に複数の出口(5)を設け、これら複数の出口(5)を脇水路(3)の長手方向両端部と中間部とに配置した、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 10】

請求項 9 に記載した多気筒エンジンにおいて、

脇水路(3)の隣り合う出口(5)(5)間の肉壁(13)内に動弁装置のタペットガイド孔(14)を設けた、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 11】

請求項 9 または請求項 10 に記載した多気筒エンジンにおいて、

脇水路(3)の各出口(5)をそれぞれ各シリンダ壁(12)の脇方向突出端面(15)に臨ませた、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 のいずれかに記載した多気筒エンジンにおいて、

隣接するシリンダ壁(12)(12)同士を連続させるに当たり、

その連続壁(16)にシリンダブロック(1)の幅方向に沿うシリンダ間横断水路(17)を形成した、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 13】

請求項 12 に記載した多気筒エンジンにおいて、

シリンダヘッド(18)内にヘッドジャケット(25)を設け、シリンダヘッド(18)の吸気ポート(19)と排気ポート(20)の間にシリンダヘッド(18)の幅方向に沿うポート間横断水路(21)を形成し、

シリンダ間横断水路(17)を横断した冷却水が、反転してポート間横断水路(21)を横断するようにした、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 14】

請求項 13 に記載した多気筒エンジンにおいて、

シリンダヘッド(18)の吸気分配手段(22)側にヘッド吸気側水路(26)を、排気合流手段(23)側にヘッド排気側水路(27)を、それぞれシリンダヘッド(18)の長手方向に沿わせて形成し、このヘッド吸気側水路(26)とヘッド排気側水路(27)とをポート間横断水路(21)で連通させ、

シリンダヘッド(18)の幅方向両側のうち、脇水路(3)のある側のシリンダヘッド(18)の隅角部(28)にヘッドジャケット(25)の出口(25a)をあけ、

シリンダ間横断水路(17)を脇水路(3)側から他側に向かって横断した冷却水が、ヘッド吸気側水路(26)とヘッド排気側水路(27)のうち、脇水路(3)と反対側の水路(26)に浮上し、浮上冷却水がこの水路(26)を出口(25a)に近づく方向に通過しながら、複数のポート間横断水路(21)に分流し、分流冷却水が脇水路(3)側の水路(27)で合流しながらこの水路(27)を出口(25a)に近づく方向に通過し、両水路(26)(27)を出口(25a)に近づく方向に通過した冷却水が合流してヘッドジャケット(25)の出口(25a)から流出するようにした、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 15】

請求項 12 または請求項 13 に記載した多気筒エンジンにおいて、

ポート間横断水路(21)を横断する冷却水がシリンダヘッド(18)一側の吸気分配手段(22)側から他側の排気合流手段(23)側に向かうようにした、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 16】

請求項 3 に記載した多気筒エンジンにおいて、

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、調時伝動装置(8)を配置する側を前端部として、調時伝動ケース(43)の前壁(43a)にフィルタ取付座(46)を配置し、調時伝動ケース(43)の前壁(43a)と周壁(43b)とに沿って、ケース側迂回油路(43c)を形成し、シリンダブロック(1)の前端部にブロック側迂回通路(1a)を形成し、オイルフィルタ(2b)とケース側迂回油路(43c)とブロック側迂回油路(1a)とを順に介して、潤滑油を調時伝動装置(8)を迂回させながら、脇油路(2)に供給するようにした、ことを特徴とする多気筒エンジン。

【請求項 17】

シリンダブロック(1)の長手方向を前後方向とし、その一方を前端部、他方を後端部として、シリンダブロック(1)の前端部に水ポンプ(10)を配置したエンジンを前端ポンプ配置型とし、シリンダブロック(1)の後端部に水ポンプ(10)を配置したエンジンを後端ポンプ配置型とし、

上記シリンダブロック(1)を共通部品とし、前端ポンプ配置型のエンジンと後端配置型のエンジンとを造り分けるに当たり、

共通部品となるシリンダブロック(1)として、各シリンダ壁(12)の脇を通過する前後一連の脇水路(3)を設け、ラジエータからの冷却水を脇水路(3)を介して側方からシリンダジャケット(4)に導入するようにしたものであって、脇水路(3)の前後端部に、脇水路(3)を水ポンプ(10)と連通させるための前後端開口部(3a)(3b)を設けたものを用い、

前端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、シリンダブロック(1)の前端部に水ポンプ(10)を配置し、脇水路(3)の前端開口部(3a)で、脇水路(3)を水ポンプ(10)に連通させ、脇水路(3)の後端開口部(3b)は封止し、

後端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、シリンダブロック(1)の後端部に水ポンプ(10)を配置し、脇水路(3)の後端開口部(3b)で、脇水路(3)を水ポンプ(10)に連通させ、脇水路(3)の前端開口部(3a)は封止する、ことを特徴とする多気筒エンジンの造り分け方法。

【請求項 18】

請求項 17 に記載した多気筒エンジンの造り分け方法において、

前端ポンプ配置型のエンジンには、シリンダブロック(1)の前端部にフィルタ取付座(46)を配置し、後端ポンプ配置型のエンジンには、シリンダブロック(1)の後端部にフィルタ取付座(46)を配置し、

共通部品となるシリンダブロック(1)として、前後一連の脇油路(2)を設け、潤滑油を脇油路(2)を介してクランク軸軸受け部(2a)に導入するようにしたものであって、脇油路(2)の前後端部に、脇油路(2)をフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)に連通させるための前後端開口部(2c)(2d)を設けたものを用い、

前端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、脇油路(2)の前端開口部(2c)で、脇油路(2)を前端部のフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)に連通させ、脇油路(2)の後端開口部(2d)は封止し、

後端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、脇油路(2)の後端開口部(2d)で、脇油路(2)を後端部のフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)と連通させ、脇油路(2)の前端開口部(2d)は封止する、ことを特徴とする多気筒エンジンの造り分け方法。

【請求項 19】

請求項 17 または請求項 18 に記載した多気筒エンジンの造り分け方法において、

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、調時伝動装置(8)を配置した端部に水ポンプ(10)を配置し、運転席から離れるシリンダブロック(1)の端部に水ポンプ(10)を配置するトラクタ搭載用エンジンとして、このエンジンを用いることを特徴とする多気筒エンジンの造り分け方法。

【書類名】 明細書**【発明の名称】 多気筒エンジンとその造り分け方法****【技術分野】****【0001】**

本発明は、多気筒エンジンとその造り分け方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、多気筒エンジンとして、図16に示すものがある(例えば、特許文献1参照)。

この従来技術は、本発明と同様、シリンダブロック(101)の長手方向を前後方向として、シリンダブロック(101)に各シリンダ壁(112)の脇を通過する前後一連の脇水路(103)を設け、ラジエータからの冷却水を脇水路(103)を介して側方からシリンダジャケット(104)に導入するようにしている。

【0003】

しかし、この従来技術は、本発明と次の点で相違する。

すなわち、この従来技術では、脇水路(103)の前端部にのみ、脇水路(103)を水ポンプ(110)と連通させるための開口部(103a)を設け、後端部にはこのような開口部はない。

【0004】

なお、脇水路(103)の外壁に前後に多数の孔があいている。その目的については、特許文献1に説明はないが、脇水路(103)を形成するための砂中子を、シリンダブロック(101)の casting 後に取出すための砂抜き孔と考えられる。

【0005】

【特許文献1】 特開昭60-190646号公報(図1、図2参照)

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

上記従来技術には、次の問題がある。

《問題》 エンジンの製造コストが高つく。

シリンダブロックを転用して、異なる仕様のエンジンを製造する場合、次のようなことが考えられる。

例えば、シリンダブロックの前端部に水ポンプを配置したエンジンを前端ポンプ配置型とし、シリンダブロックの後端部に水ポンプを配置したエンジンを後端ポンプ配置型とし、前者仕様のエンジンのシリンダブロックを、後者仕様のエンジンのシリンダブロックとして転用する場合や、後者仕様のエンジンのシリンダブロックを、前者仕様のエンジンのシリンダブロックとして転用することが考えられる。

【0007】

しかし、上記従来のエンジンのシリンダブロックは、図16に示すように、脇水路(103)の前端部にのみ、脇水路(103)を水ポンプ(110)と連通させるための開口部(103a)を設け、後端部にはこのような開口部はないため、後端ポンプ仕様のエンジンのシリンダブロックとして転用することはできない。

このように、従来の多気筒エンジンでは、シリンダブロックの転用ができないため、エンジンの製造コストが高つく。

【0008】

本発明は、上記問題点を解決することができる多気筒エンジンとその造り分け方法、すなわち、異なる仕様のエンジンでシリンダブロックを共通化することができる多気筒エンジンとその造り分け方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

(請求項1～6の発明)

請求項1～6の発明の主要な発明特定事項は、次の通りである。

請求項 1～6 の発明は、いずれも、図 1 または図 11 に例示するように、脇水路(3)の前後端部に脇水路(3)を水ポンプ(10)と連通させるための前後端開口部(3a)(3b)を設けることにより、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部に水ポンプ(10)を配置した場合でも、この水ポンプ(10)を配置した端部寄りの脇水路(3)の開口部で、脇水路(3)をこの水ポンプ(10)と連通させることができるようにした、ことを特徴とする多気筒エンジンに関するものである。

特に、請求項 4 は、図 1 に例示するように、調時伝動装置(8)を配置した端部に水ポンプ(10)を配置し、請求項 5 は、これをトラクタ搭載用エンジンとして用い、請求項 6 は、図 12 に例示するように、調時伝動装置(8)を配置した端部とは反対側の端部に水ポンプ(10)を配置したものに關する。

【0010】

(請求項 7～8 の発明)

請求項 7～8 の発明の主要な発明特定事項は、次の通りである。

請求項 7～8 の発明は、いずれも、図 3 に例示するように、縦型エンジンに適用するので、請求項 7 は、脇水路(3)の出口(5)をシリンダジャケット(4)の下部に臨ませ、請求項 8 は、脇水路(3)と上下一対の軸(6)(7)とをシリンダジャケット(4)とシリンダ壁(12)とに沿って上下に並べたものに関する。

【0011】

(請求項 9～11 の発明)

請求項 9～11 の発明の主要な発明特定事項は、次の通りである。

請求項 9～11 の発明は、いずれも、図 1 または図 11 に例示するように、全シリンダ壁(12)の脇を通過する脇水路(3)に複数の出口(5)を設け、これら複数の出口(5)を脇水路(3)の長手方向両端部と中間部とに配置したものに關する。

【0012】

(請求項 12～15 の発明)

請求項 12～15 の発明の主要な発明特定事項は、次の通りである。

請求項 12～15 の発明は、いずれも、図 1 または図 11 に例示するように、隣接するシリンダ壁(12)(12)同士を連続させるに当たり、その連続壁(16)にシリンダブロック(1)の幅方向に沿うシリンダ間横断水路(17)を形成したものに關する。

【0013】

(請求項 16 の発明)

請求項 16 の発明の主要な発明特定事項は、次の通りである。

請求項 16 の発明は、図 1、図 2、図 9、図 10 に例示するように、オイルフィルタ(2b)とケース側迂回油路(43c)とブロック側迂回油路(1a)とを順に介して、潤滑油を調時伝動装置(8)を迂回させながら、脇油路(2)に供給するようにしたものに關する。

【0014】

(請求項 17～19 の発明)

請求項 17～19 の発明の主要な発明特定事項は、次の通りである。

請求項 17～19 の発明は、シリンダブロック(1)を共通部品とし、図 1 に例示する前端ポンプ配置型のエンジンと、図 11 に例示する後端配置型のエンジンとを造り分けるに当たり、共通部品となるシリンダブロック(1)として、各シリンダ壁(12)の脇を通過する前後一連の脇水路(3)を設け、ラジエータからの冷却水を脇水路(3)を介して側方からシリンダジャケット(4)に導入するようにしたものであって、脇水路(3)の前後端部に、脇水路(3)を水ポンプ(10)と連通させるための前後端開口部(3a)(3b)を設けたものを用いる、多気筒エンジンの造り分け方法に関するものである。

【発明の効果】

【0015】

(請求項 1～6 の発明)

《効果》 エンジンの製造コストが安くなる。

図 1 に示すシリンダブロック(1)の前端部に水ポンプ(10)を配置したエンジンを前端

ポンプ配置型とし、図11に示すシリンダブロック(1)の後端部に水ポンプ(10)を配置したエンジンを後端ポンプ配置型とした場合、次の利点がある。

シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部に水ポンプ(10)を配置した場合でも、脇水路(3)をこの水ポンプ(10)と連通させることができるため、前端ポンプ配置型のエンジンと後端ポンプ配置型のエンジンとで、シリンダブロック(1)を共通化することができ、エンジンの製造コストが安くなる。

【0016】

なお、本発明のシリンダブロック(1)は、冷却水を脇水路(3)を介して側方からシリンダジャケット(4)に導入するようにしているため、異なる仕様のエンジンに使用しても、脇水路(3)を通過する冷却水の流れの方向が前後逆になるだけで、脇水路(3)を介して側方からシリンダジャケット(4)に導入される冷却水の方向は大きく変化することがなく、各シリンダ壁(12)の冷却状態の変動が小さく、適正な冷却状態が確保される。

【0017】

特に、請求項4の発明では、図1に示すように、調時伝動装置(8)と水ポンプ(10)とが一方の端部に集約化されるため、メンテナンスが容易となる。請求項5の発明では、トラクタの運転席から離れる側の端部に調時伝動装置(8)が配置され、運転者の足元寄りに配置される油圧配管や連動ロッド等が、調時伝動装置(8)等と干渉することなく配置できるうえ、運転席から前輪を見通しやすく、搭載条件や運転条件が良好になる。請求項6の発明では、図11に示すように、調時伝動装置(8)と水ポンプ(10)とが前後に分散されるため、エンジンの前後方向の重量バランスをとりやすい。

【0018】

(請求項7の発明)

《効果》 各シリンダ壁の上下部分の暖機や冷却が均一化される。

図3に示すように、脇水路(3)の出口(5)をシリンダジャケット(4)の下部に臨ませたため、脇水路(3)の出口(5)から流出した冷却水は、シリンダジャケット(4)の下部を通過した後、シリンダジャケット(4)の上部に浮上し、各シリンダ壁(12)の上下部分の暖機や冷却が均一化される。このため、暖機運転中は、各シリンダ壁(12)の下寄り部分とその上寄り部分と同様に暖まり、ピストン(24)の焼き付きが起りにくい。また、通常運転中は、各シリンダ壁(12)の上寄り部分と同様にその下寄り部分も十分に冷却され、その下寄り部分とピストンリングとの間に隙間ができにくく、ブローバイガスの漏れや燃焼室内へのオイル上がりが起りにくい。

【0019】

(請求項8の発明)

《効果》 エンジンの横幅を小さくすることができる。

図3に示すように、脇水路(3)と上下一対の軸(6)(7)とをシリンダジャケット(4)とシリンダ壁(12)とに沿って上下に並べたため、これらを幅方向に並べて配置する場合に比べ、エンジンの幅寸法を小さくすることができる。

【0020】

(請求項9の発明)

《効果》 全シリンダ壁の暖機や冷却が均一化される。

図1または図11に示すように、全シリンダ壁(12)の脇を通過する脇水路(3)に複数の出口(5)を設け、これら複数の出口(5)を脇水路(3)の長手方向両端部と中間部とに配置したため、全シリンダ壁(12)に向けて冷却水が均等に分配され、全シリンダ壁(12)の暖機や冷却が均一化される。

【0021】

(請求項10の発明)

《効果》 エンジンの横幅を小さくすることができる。

図1または図11に示すように、脇水路(3)の隣り合う出口(5)(5)間の肉壁(13)内に動弁装置のタペットガイド孔(14)を設けたため、出口(5)とタペットガイド孔(14)とを幅方向に並べて配置する場合に比べ、エンジンの横幅を小さくすることができる。

【0 0 2 2】

(請求項 1 1 の発明)

《効果》 各シリンダ壁の前後部分の暖機と冷却が均一化される。

図 1 または図 1 1 に示すように、脇水路(3)の各出口(5)をそれぞれ各シリンダ壁(1 2)の脇方向突出端面(1 5)に臨ませたため、シリンダブロック(1)の長手方向を前後方向と見て、脇水路(3)の各出口(5)からシリンダジャケット(4)に横向きに流入した冷却水が、各シリンダ壁(1 2)の脇方向突出端面(1 5)に当たって前後に均等に分流し、各シリンダ壁(1 2)の前後部分の暖機や冷却が均一化される。

【0 0 2 3】

(請求項 1 2 の発明)

《効果》 シリンダボア間の連続壁の冷却性能が高い。

図 1・図 4 または図 1 1 に示すように、隣接するシリンダ壁(1 2)(1 2)同士を連続させるに当たり、その連続壁(1 6)にシリンダブロック(1)の幅方向に沿うシリンダ間横断水路(1 7)を形成したため、シリンダブロック(1)の幅方向を横方向と見て、脇水路(3)の出口(5)からシリンダジャケット(4)に横向きに流入した冷却水が、シリンダ間横断水路(1 7)に押し込まれる。このため、冷却水がシリンダ間横断水路(1 7)をスムーズに通過し、シリンダボア間の連続壁(1 6)の冷却性能が高い。

【0 0 2 4】

(請求項 1 3 の発明)

《効果》 エンジン両側の暖機と冷却を均一化することができる。

図 8 または図 1 5 に示すように、シリンダ間横断水路(1 7)を横断した冷却水が、反転してポート間横断水路(2 1)を横断するようにしたため、エンジン両側の暖機と冷却を均一化することができる。

【0 0 2 5】

(請求項 1 4 の発明)

《効果》 エンジン全体の暖機や冷却が均一化される。

図 8 または図 1 5 に示すように、冷却水がシリンダブロック(1)内を横断し、シリンダヘッド(1 8)内を縦横にくまなく巡回するため、エンジン全体の暖機と冷却が均一化される。

【0 0 2 6】

(請求項 1 5 の発明)

《効果》 吸気の充填効率が低い。

図 8 または図 1 5 に示すように、ポート間横断水路(2 1)を通過する冷却水が、シリンダヘッド(1 8)一侧の吸気分配手段(2 2)側から他側の排気合流手段(2 3)側に向かうようにしたため、排気熱が吸気分配手段(2 2)側に伝わりにくく、吸気の温度上昇を抑制することができる。このため、吸気の充填効率が低い。

【0 0 2 7】

(請求項 1 6 の発明)

《効果》 調時伝動装置と干渉することのない油路を形成することができる。

図 1、図 2、図 9、図 1 0 に示すように、オイルフィルタ(2 b)とケース側迂回油路(4 3 c)とブロック側迂回油路(1 a)とを順に介して、潤滑油を調時伝動装置(8)を迂回させながら、脇油路(2)に供給するようにしたため、調時伝動装置(8)と干渉することのない油路を形成することができる。

【0 0 2 8】

(請求項 1 7 ~ 1 9 の発明)

《効果》 エンジンの製造コストが安くなる。

図 1・図 1 1 に示すように、請求項 1 ~ 6 と同様、前端ポンプ配置型のエンジンと後端ポンプ配置型のエンジンとで、シリンダブロック(1)を共通化することができ、エンジンの製造コストが安くなる。

特に、請求項 1 9 の発明では、請求項 5 の発明と同様の効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】**【0029】**

本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1から図10は本発明の第一実施形態を説明する図、図11から図15は本発明の第二実施形態を説明する図で、この各実施形態では、水冷の縦型多気筒ディーゼルエンジンについて説明する。

【0030】

本発明の実施形態の概要は、次の通りである。

図1から図10に示す第一実施形態は、シリンダブロック(1)の長手方向一端部に調時伝動装置(8)を配置するようにし、シリンダブロック(1)の長手方向を前後方向とし、調時伝動装置(8)の配置される端部を前端部として、シリンダブロック(1)の前端部に水ポンプ(10)とオイルフィルタ(2b)とを配置した前端ポンプ配置側のエンジンである。

図11から図15に示す第二実施形態は、シリンダブロック(1)の後端部に水ポンプ(1)とオイルフィルタ(2b)とを配置した後端ポンプ配置型のエンジンである。

第一実施形態と第二実施形態とを説明した後、これら各実施形態の造り分け方法を説明する。

【0031】

図1から図10に示す第一実施形態の概要は、次の通りである。

図5に示すように、シリンダブロック(1)の上部にシリンダヘッド(18)を組み付け、その上部にヘッドカバー(35)を組み付けている。シリンダブロック(1)の前端壁(9)に沿って調時伝動装置(8)を配置し、この調時伝動装置(8)を覆う調時伝動ケース(43)に冷却ファン(2)を備えた水ポンプ(10)を取り付け、シリンダブロック(1)の後端部にはフライホイール(37)を配置している。調時伝動装置(8)はタイミングギヤトイレンである。図1に示すように、シリンダブロック(1)の前端部から横向きに張り出したフランジ(50)にその後方から燃料噴射ポンプ(51)を取り付けている。

【0032】

シリンダブロック(1)の構成は、次の通りである。

図1に示すように、シリンダブロック(1)に各シリンダ壁(12)の脇を通過する前後一連の脇水路(3)を設け、ラジエータからの冷却水を脇水路(3)を介して側方からシリンダジャケット(4)に導入するようにしている。図1に示すように、脇水路(3)は、シリンダブロック(1)の全長にわたって形成されている。脇水路(3)の前後端部に脇水路(3)を水ポンプ(10)と連通させるための前後端開口部(3a)(3b)を設けることにより、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部に水ポンプ(10)を配置した場合でも、この水ポンプ(10)を配置した端部寄りの脇水路(3)の開口部で、脇水路(3)をこの水ポンプ(10)と連通させることができるようにしている。シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部にも水ポンプ(10)を配置できるようにしている。

【0033】

この実施形態では、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、前端部に水ポンプ(10)を配置し、この水ポンプ(10)を配置した前端部寄りの脇水路(3)の前端開口部(3a)で、脇水路(3)を水ポンプ(10)に連通させ、脇水路(3)の後端開口部(3b)はプラグ(44)で封止している。

【0034】

図2に示すように、シリンダブロック(1)に前後一連の脇油路(2)を設け、図4に示すように、潤滑油を脇油路(2)を介してクランク軸軸受け部(2a)に導入するようにし、図2に示すように、脇油路(2)の前後端部に、脇油路(2)をフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)に連通させるための前後端開口部(2c)(2d)を設け、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、いずれの端部にフィルタ取付座(46)を配置した場合でも、このフィルタ取付座(46)を配置した側の端部寄りの脇油路(2)の開口部で、脇油路(2)をこのフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)と連通させることができるようにしている。

【0035】

この実施形態では、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、水ポンプ(10)を配置した前端部にフィルタ取付座(46)を配置し、このフィルタ取付座(46)を配置した前端部寄りの脇油路(2)の前端開口部(2c)で、脇油路(2)をこの前端部のフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)と連通させ、脇油路(2)の後端開口部(2d)はプラグ(45)で封止している。

【0036】

この実施形態では、図1に示すように、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、調時伝動装置(8)を配置した前端部に水ポンプ(10)を配置し、運転席から離れるシリンダブロック(1)の端部に水ポンプ(10)を配置するトラクタ搭載用エンジンとして、このエンジンを用いる。

【0037】

脇水路(3)の構成は、次の通りである。

図3に示すように、シリンダブロック(1)の左側で、脇水路(3)を上下一対の軸(6)(7)とともに配置するに当たり、脇水路(3)と上下一対の軸(6)(7)とをシリンダジャケット(4)とシリンダ壁(12)とに沿って上下に並べている。このため、これらを幅方向に並べて配置する場合に比べ、エンジンの幅寸法を小さくすることができる。脇水路(3)の上方の軸(6)は二次バランサ軸、脇水路(3)の下方の軸(7)は動弁カム軸である。

【0038】

また、図1に示すように、脇水路(3)はシリンダブロック(1)の全長にわたって形成され、全シリンダ壁(12)の脇を通過する。この脇水路(3)には、複数の出口(5)を設け、この複数の出口(5)を脇水路(3)の両端部と中間部とに配置し、各出口(3)を各シリンダ壁(12)の脇方向突出端面(15)に臨ませている。このため、全シリンダ壁(12)に向けて冷却水が均等に分配され、全シリンダ壁(12)の暖機や冷却が均一化されるとともに、脇水路(3)の各出口(5)からシリンダジャケット(4)に横向きに流入した冷却水が、各シリンダ壁(12)の脇方向突出端面(15)に当たって前後に均等に分流し、各シリンダ壁(12)の前後部分の暖機や冷却が均一化される。また、脇水路(3)の隣り合う出口(5)(5)間の肉壁(13)内に動弁装置のタペットガイド孔(14)を設けている。このため、出口(5)とタペットガイド孔(14)とを幅方向に並べて配置する場合に比べ、エンジンの横幅を小さくすることができる。

【0039】

また、図3に示すように、脇水路(3)の出口(5)はシリンダジャケット(4)の下部に臨ませている。このため、脇水路(3)の出口(5)から流出した冷却水は、シリンダジャケット(4)の下部を通過した後、シリンダジャケット(4)の上部に浮上し、各シリンダ壁(12)の上下部分の暖機や冷却が均一化される。このため、暖機運転中は、各シリンダ壁(12)の下寄り部分とその上寄り部分と同様に暖まり、ピストン(24)の焼き付きが起これにくい。また、通常運転中は、各シリンダ壁(12)の上寄り部分と同様にその下寄り部分も十分に冷却され、その下寄り部分とピストンリングとの間に隙間ができにくく、ブローバイガスの漏れや燃焼室内へのオイル上がりが起これにくい。

【0040】

シリンダジャケット(4)の構成は、次の通りである。

図1に示すように、シリンダブロック(1)では、隣接するシリンダ壁(12)(12)同士を連続させている。この連続壁(16)にシリンダブロック(1)の幅方向に沿うシリンダ間横断水路(17)を形成している。このため、図1に示すように、シリンダブロック(1)の幅方向を横方向と見て、脇水路(3)の出口(5)からシリンダジャケット(4)に横向きに流入した冷却水が、シリンダ間横断水路(17)に押し込まれる。このため、冷却水がシリンダ間横断水路(17)をスムーズに通過し、シリンダボア間の連続壁(16)の冷却性能が高い。

【0041】

ヘッドジャケット(25)の構成は、次の通りである。

図6に示すように、シリンダヘッド(18)内にヘッドジャケット(25)を設け、シリン

ダヘッド(18)の吸気ポート(19)と排気ポート(20)の間にシリンダヘッド(18)の幅方向に沿うポート間横断水路(21)を形成し、シリンダヘッド(18)の吸気分配手段(22)側にヘッド吸気側水路(26)を、排気合流手段(23)側にヘッド排気側水路(27)を、それぞれシリンダヘッド(18)の長手方向に沿わせて形成し、このヘッド吸気側水路(26)とヘッド排気側水路(27)とをポート間横断水路(21)で連通させている。

【0042】

冷却水の流れは、次の通りである。

図8に示すように、脇水路(3)からシリンダジャケット(4)の左側に流入した冷却水の一部は、ヘッド排気側水路(27)に浮上し、残部は、シリンダ間横断水路(17)に流入する。シリンダヘッド(18)の左前隅角部(28)の前面にヘッドジャケット(25)の出口(25a)をあけている。このため、シリンダ間横断水路(17)を脇水路(3)側から他側に向かって横断した冷却水が、ヘッド吸気側水路(26)に浮上し、浮上冷却水がこのヘッド吸気側水路(26)を前向きに通過しながら、複数のポート間横断水路(21)に分流し、分流冷却水が脇水路(3)側のヘッド排気側水路(27)で合流しながらこの水路(27)を前向きに通過し、両水路(26)(27)を前向きに通過した冷却水が合流してヘッドジャケット(25)の出口(25a)から流出する。このように、冷却水がシリンダブロック(1)内を横断し、シリンダヘッド(18)内を縦横にくまなく巡回するため、エンジン全体の暖機と冷却が均一化される。また、ポート間横断水路(21)を通過する冷却水が、シリンダヘッド(18)一侧の吸気分配手段(22)側から他側の排気合流手段(23)側に向かうため、排気熱が吸気分配手段(22)側に伝わりにくく、吸気の温度上昇を抑制することができる。このため、吸気の充填効率が高い。尚、脇水路(3)をシリンダブロック(1)の右側に配置し、シリンダヘッド(18)の右側面にヘッドジャケット(25)の出口(25a)をあけた場合には、冷却水の流れは、上記の流れと対称になる。

【0043】

ヘッド排気側水路(27)の構成は、次の通りである。

図7(B)~(D)に示すように、ヘッド排気側水路(27)の天井壁下面(27a)をヘッド吸気側水路(26)の天井壁下面(26a)よりも高くしている。このため、エンジンが左右に傾斜し、ヘッド排気側水路(27)が高くなり、その天井壁下面(27a)にエア溜まりができて、排気ポート(19)の天井壁が冷却水から露出しにくく、その冷却を確保することができる。このため、いわゆるエンジンの左右傾斜性能が高い。また、シリンダヘッド(18)の長手方向に沿うヘッド排気側水路(27)の天井壁下面(27a)を高くしているため、エンジンが前後に傾斜し、排気側水路(27)の前端部または後端部が高くなり、その天井壁下面(27a)の前端部または後端部にエア溜まりができて、前端部または後端部の排気ポート(19)の天井壁が冷却水から露出しにくく、その冷却を確保することができる。このため、いわゆるエンジンの前後傾斜性能が高い。

【0044】

エンジンの前端部の構成は、次の通りである。

図1に示すように、シリンダブロック(1)の前端部に調時伝動ケース(43)を取り付け、図9(B)に示すように、この調時伝動ケース(43)の前壁(43a)に水ポンプ(10)とオイルポンプ(54)とフィルタ取付座(46)とを形成している。図9(A)に示すように、シリンダブロック(1)の前端壁には、脇水路(3)の前端開口部(3a)を開口させている。図1、図9(A)に示すように、シリンダブロック(1)の側壁に沿う脇水路(3)の直進路(3c)の前端部から、シリンダブロック(1)の前端壁に沿って脇水路(3)の迂回路(3d)を導出し、この迂回路(3d)の導出端部の前面に前端開口部(3a)を形成している。この前端開口部(3a)に水ポンプ(10)の吐出口(10a)を連通させる。図9(B)に示すように、ラジエータからの冷却水は、図9(B)の実線の矢印で示すように、水ポンプ(10)を通過し、図9(A)の矢印で示すように、前端開口部(3a)から脇水路(3)に導入される。

【0045】

図9(B)、図10(A)(B)に示すように、調時伝動ケース(43)の前壁(43a)と周壁(43b)とに沿って、ケース側迂回油路(43c)を形成し、図9(A)に示すように、シリ

シリンダブロック(1)の前壁にブロック側迂回油路(1 a)を形成し、ケース側迂回油路(4 3 c)とブロック側迂回油路(1 a)とを連通させる。図 9 (A)(B)の破線の矢印、図 1 0 (A)(B)の実線の矢印で示すように、オイルポンプ(5 4)とオイルフィルタ(2 b)とケース側迂回油路(4 3 c)とブロック側迂回油路(1 a)とを順に介して、潤滑油を調時伝動装置(8)を迂回させながら、脇油路(2)に供給する。

【0 0 4 6】

図 1 1 から図 1 5 に示す第二実施形態の概要は、次の通りである。

シリンダブロック(1)は、第一実施形態と同じものを用いている。図 1 1 に示すように、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、後端部に水ポンプ(1 0)を配置し、この水ポンプ(1 0)を配置した後端部寄りの脇水路(3)の後端開口部(3 b)で、脇水路(3)を水ポンプ(1 0)に連通させ、脇水路(3)の前端開口部(3 a)はプラグ(4 7)で封止している。

図 1 2 に示すように、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、水ポンプ(1 0)を配置した後端部にフィルタ取付座(4 6)を配置し、このフィルタ取付座(4 6)を配置した後端部寄りの脇油路(2)の後端開口部(2 d)で、脇油路(2)をこのフィルタ取付座(4 6)を介してオイルフィルタ(2 b)と連通させ、脇油路(2)の前端開口部(2 c)は、図 1 1 に示すように、ブロック側迂回通路(1 a)に内嵌させたプラグ(4 8)で封止している。

図 1 3 に示すように、シリンダブロック(1)の前端部(9)に沿って調時伝動装置(8)を配置し、この調時伝動装置(8)を覆う調時伝動ケース(5 2)に沿ってフライホイール(5 3)を配置している。

【0 0 4 7】

エンジンの後端部の構成は、次の通りである。

図 1 1、図 1 2 に示すように、シリンダブロック(1)の後端部にリヤケース(5 5)を取り付け、図 1 4 (B)に示すように、このリヤケース(5 5)に水ポンプ(1 0)とオイルポンプ(5 4)とフィルタ取付座(4 6)とを形成している。図 1 4 (A)に示すように、シリンダブロック(1)の後端壁には、脇水路(3)の後端開口部(3 b)を開口させている。図 1 1、図 1 4 (A)に示すように、シリンダブロック(1)の側壁に沿う脇水路(3)の直進路(3 c)の後端部に後端開口部(3 b)を形成している。この後端開口部(3 b)に水ポンプ(1 0)の吐出口(1 0 a)を連通させる。図 9 (B)に示すように、ラジエータからの冷却水は、図 1 4 (A)の矢印で示すように、水ポンプ(1 0)を通過し、後端開口部(3 b)から脇水路(3)に導入される。

図 1 2 に示すように、フィルタ取付座(4 6)には、オイルクーラ(5 6)とオイルフィルタ(2 b)とを重ねて取り付けている。フィルタ取付座(4 6)のオイル出口(4 6 a)に脇油路(2)の後端開口部(2 d)を連通させている。図 1 4 (B)の矢印で示すように、オイルポンプ(5 4)からフィルタ取付座(4 6)に供給されたオイルは、図 1 2 の矢印で示すように、オイルクーラ(5 6)とオイルフィルタ(2 b)とを順に介して、脇油路(2)に供給される。脇油路(2)の後端開口部(2 d)は、シリンダブロック(1)の後端壁に開口されている。冷却水とオイルの流れは、図 1 5 にも矢印で示している。

【0 0 4 8】

この実施形態では、図 1 5 に示すように、シリンダブロック(1)の後端部に水ポンプ(1 0)を配置し、脇水路(3)の後端開口部(3 b)で、脇水路(3)を水ポンプ(1 0)に連通させ、シリンダヘッド(1 8)の左後隅角部(2 8)の横面にヘッドジャケット(2 5)の出口(2 5 a)をあけている。このため、図 8 に示す第一実施形態の冷却水の流れと比べ、脇水路(3)での通水方向が前後逆となり、ヘッド吸気側水路(2 6)とヘッド排気側水路(2 7)での通水方向が前後逆となるが、シリンダ間横断水路(1 7)とポート間横断水路(2 1)での通水方向は同じとなる。この第二実施形態では、他の構成や機能は、第一実施形態と同じである。このため、図 1 1 ~ 図 1 5 中、第一実施形態と同じ要素には、同じ符号を付しておく。

【0 0 4 9】

第一実施形態の前端ポンプ配置型のエンジンと、第二実施形態の後端ポンプ配置型のエンジンとの造り分け方法は、次の通りである。

前記シリンダブロック(1)を共通部品とする。

図1、図2に示す前端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、シリンダブロック(1)の前端部に水ポンプ(10)を配置し、脇水路(3)の前端開口部(3a)で、脇水路(3)を水ポンプ(10)に連通させ、脇水路(3)の後端開口部(3b)はプラグ(44)で封止する。

図11、図12に示す後端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、シリンダブロック(1)の後端部に水ポンプ(10)を配置し、脇水路(3)の後端開口部(3b)で、脇水路(3)を水ポンプ(10)に連通させ、脇水路(3)の前端開口部(3a)はプラグ(47)で封止する。

図1、図2に示す前端ポンプ配置型のエンジンには、シリンダブロック(1)の前端部にフィルタ取付座(46)を配置し、図11、図12に示す後端ポンプ配置型のエンジンには、シリンダブロック(1)の後端部にフィルタ取付座(46)を配置する。

【0050】

図1、図2に示す前端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、脇油路(2)の前端開口部(2c)で、脇油路(2)を前端部のフィルタ取付座(46)を介してオイルフィルタ(2b)に連通させ、脇油路(2)の後端開口部(2d)はプラグ(45)で封止し、図11、図12に示す後端ポンプ配置型のエンジンを造る場合には、脇油路(2)の後端開口部(2d)で、脇油路(2)を後端部のフィルタ取付座(49)を介してオイルフィルタ(2b)と連通させ、脇油路(2)の前端開口部(2c)はプラグ(45)で封止する。

この実施形態では、図1、図2に示すエンジンを、トラクタ搭載用エンジンとして用いる。すなわち、シリンダブロック(1)の前後端部のうち、調時伝動装置(8)を配置した前端部に水ポンプ(10)を配置し、運転席から離れるシリンダブロック(1)の端部に水ポンプ(10)を配置するトラクタ搭載用エンジンとして、このエンジンを用いる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の第一実施形態に係る前端ポンプ配置型のエンジンの脇水路断面を含む横断平面図である。

【図2】図1のエンジンの脇油路断面を含む横断平面図である。

【図3】図1のエンジンの縦断正面図である。

【図4】図1のエンジンのシリンダブロックの縦断正面図である。

【図5】図1のエンジンの縦断側面図である。

【図6】図1のエンジンのシリンダヘッドの横断平面図である。

【図7】図1のエンジンのシリンダヘッドを説明する図で、図7(A)は平面図、図7(B)は図7(A)のB-B線断面図、図7(C)は図7(A)のC-C線断面図、図7(D)は図7(A)のD-D線断面図である。

【図8】図1のエンジンの冷却水の流れを示す模式斜視図である。

【図9】図1のエンジンの前端部の構造を説明する図で、図9(A)はシリンダブロックの前端部の正面図、図9(B)は調時伝動ケースの正面図である。

【図10】図9(B)の調時伝動ケースを説明する図で、図10(A)は前方右上から見た斜視図、図10(B)は前方左上から見た斜視図である。

【図11】本発明の第二実施形態に係る後端ポンプ配置型のエンジンの脇水路断面を含む横断平面図である。

【図12】図11のエンジンの脇油路断面を含む横断平面図である。

【図13】図11のエンジンの縦断側面図である。

【図14】図11のエンジンの後部の構造を説明する図で、図14(A)はシリンダブロックの後端部の正面図、図14(B)はリヤケースの正面図である。

【図15】図11のエンジンの冷却水の流れを示す模式斜視図である。

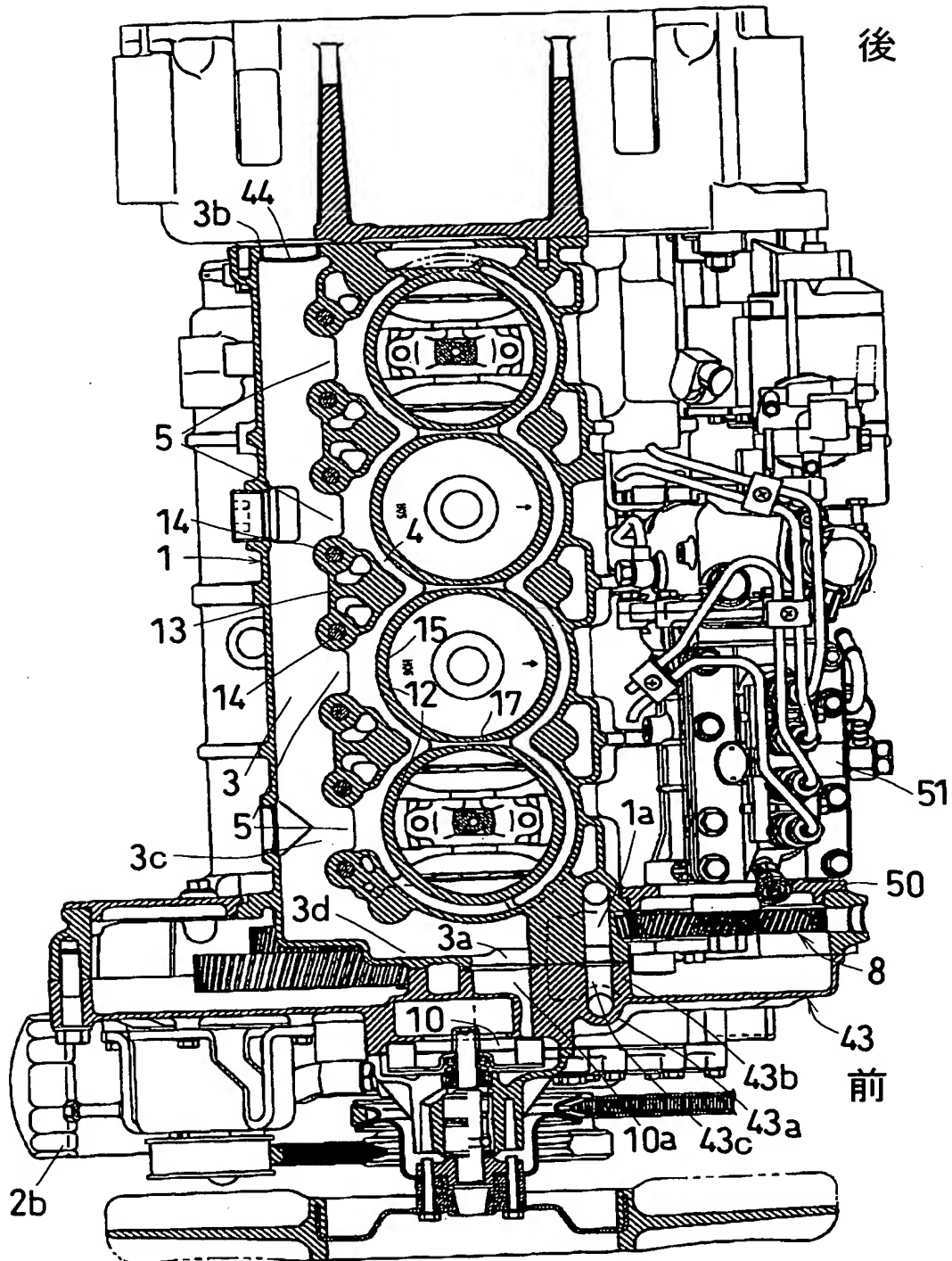
【図16】従来技術を説明する図で、図16(A)はシリンダブロックの側面図、図16(B)は図16(A)のB-B線断面図である。

【符号の説明】

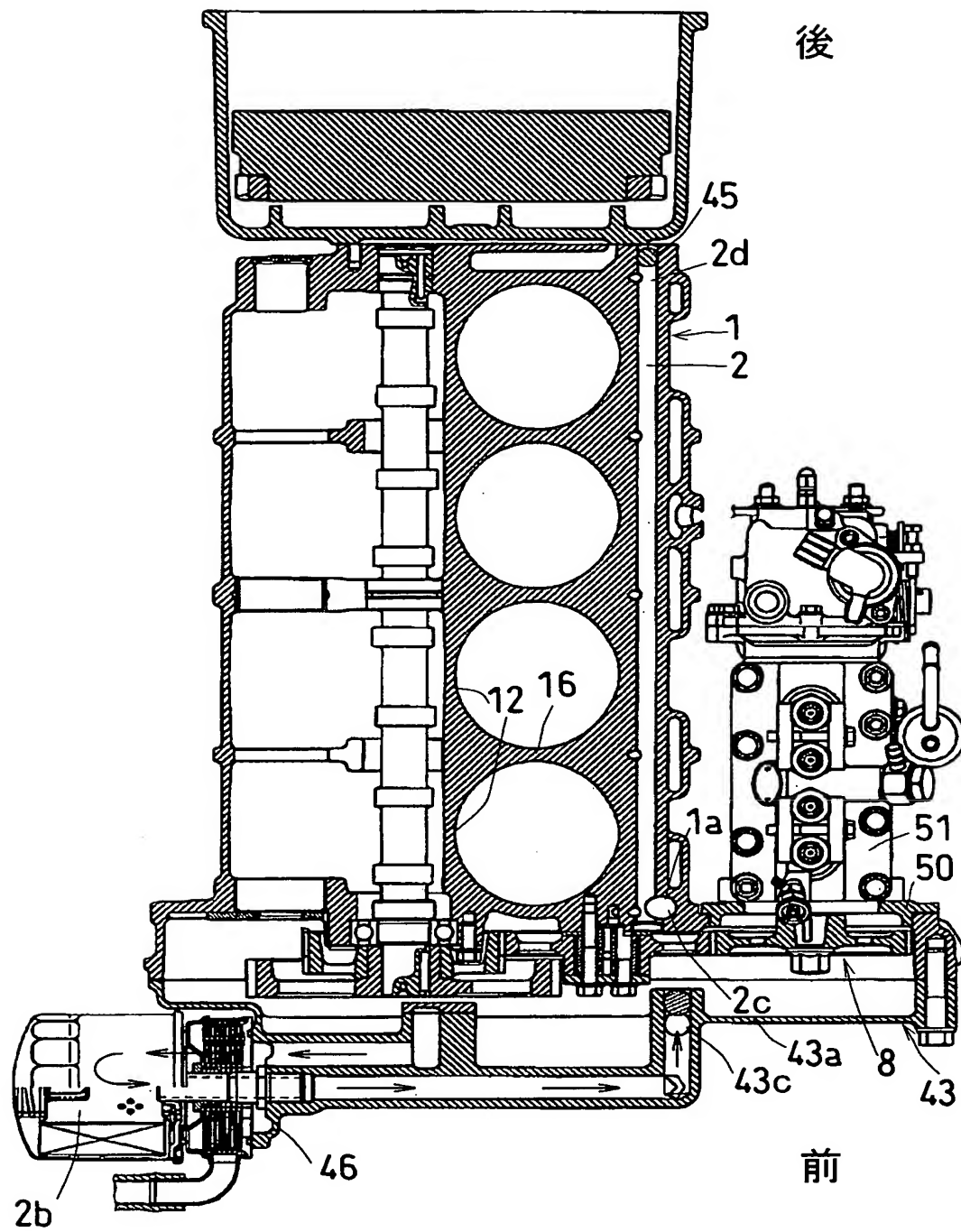
【0052】

(1)…シリンダブロック、(1 a)…ブロック側迂回油路、(2)…脇油路、(2 a)…クランク軸軸受け部、(2 b)…オイルフィルタ、(2 c)…前端開口部、(2 d)…後端開口部、(3)…脇水路、(4)…シリンダジャケット、(5)…脇水路の出口、(6)…二次バランサ軸、(7)…動弁カム軸、(8)…調時伝動装置、(9)…シリンダブロック端壁、(10)…水ポンプ、(11)…脇水路の入口、(12)…シリンダ壁、(13)…肉壁、(14)…タペットガイド孔、(15)…脇方向突出端面、(16)…連続壁、(17)…シリンダ間横断水路、(18)…シリンダヘッド、(19)…吸気ポート、(20)…排気ポート、(21)…ポート間横断水路、(22)…吸気分配手段、(23)…排気合流手段、(25)…ヘッドジャケット、(25 a)…ヘッドジャケットの出口、(26)…ヘッド吸気側水路、(27)…ヘッド排気側水路、(28)…シリンダヘッドの隅角部、(43)…調時伝動ケース、(43 a)…前壁、(43 b)…周壁、(43 c)…ケース側迂回油路、(46)…フィルタ取付座。

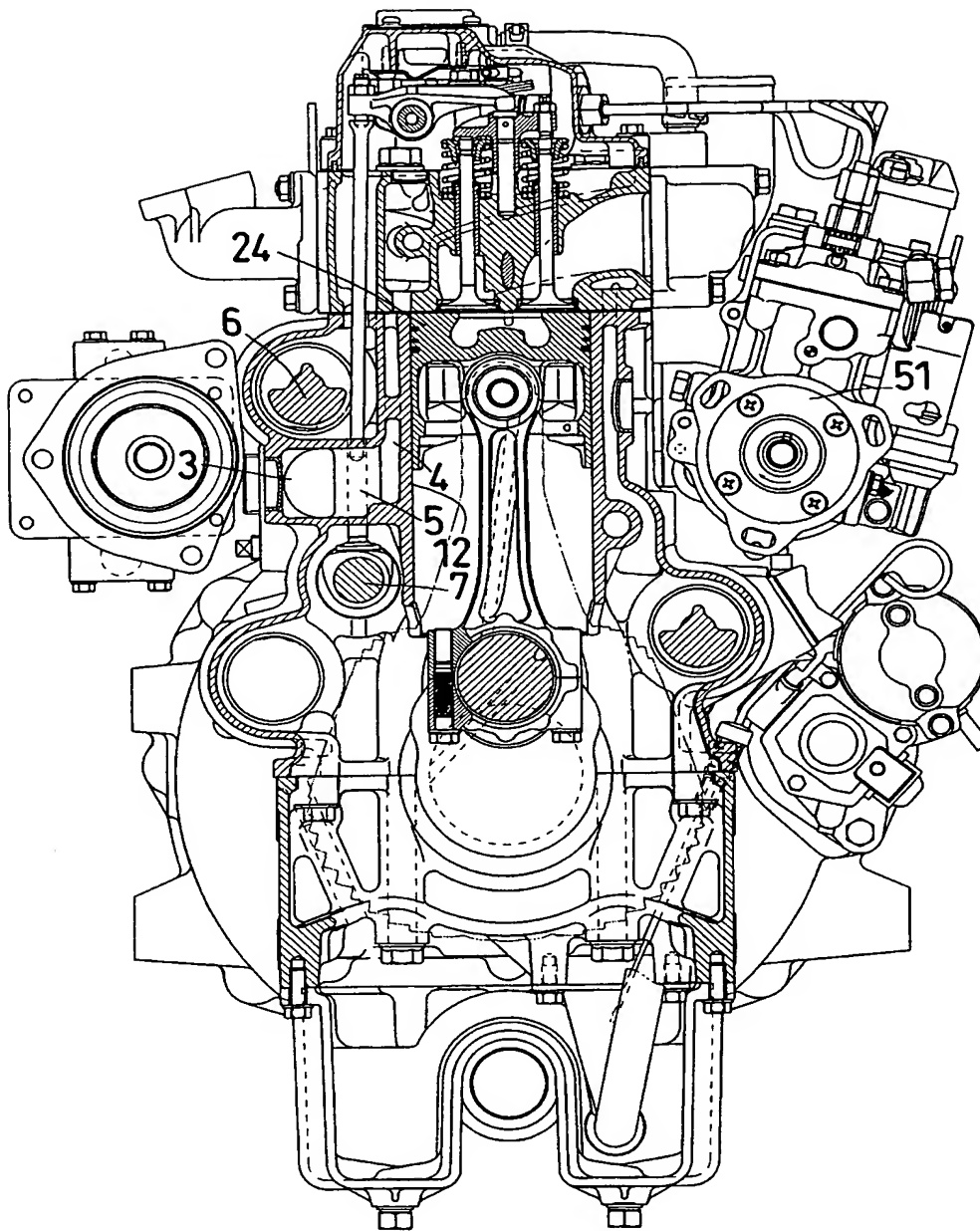
【書類名】 図面
【図 1】



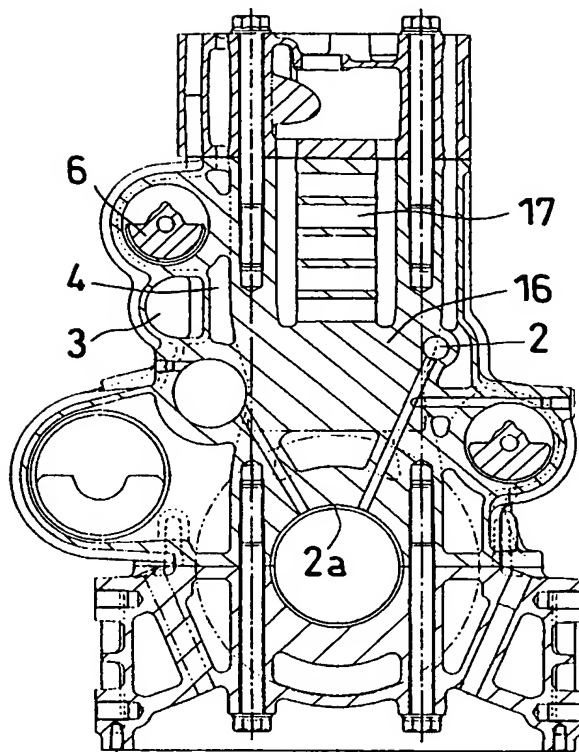
【図 2】



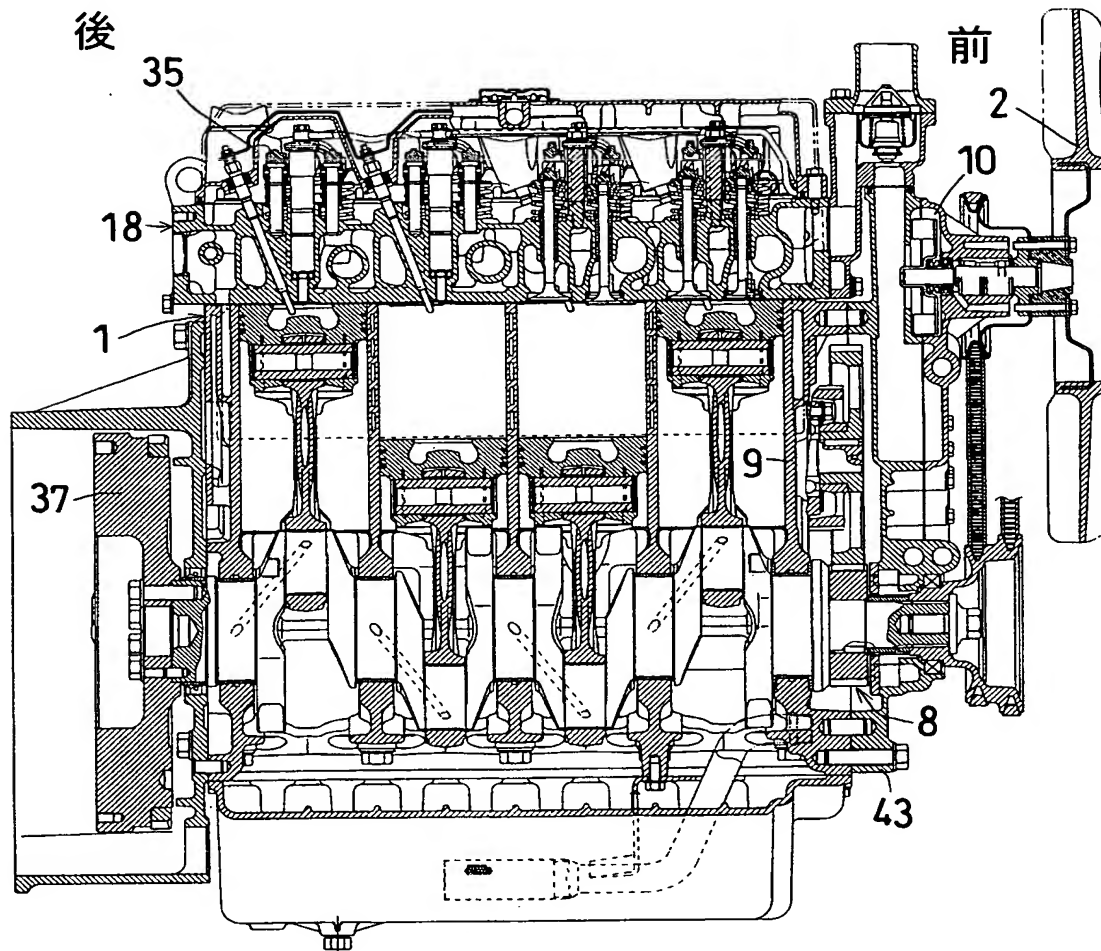
【図 3】



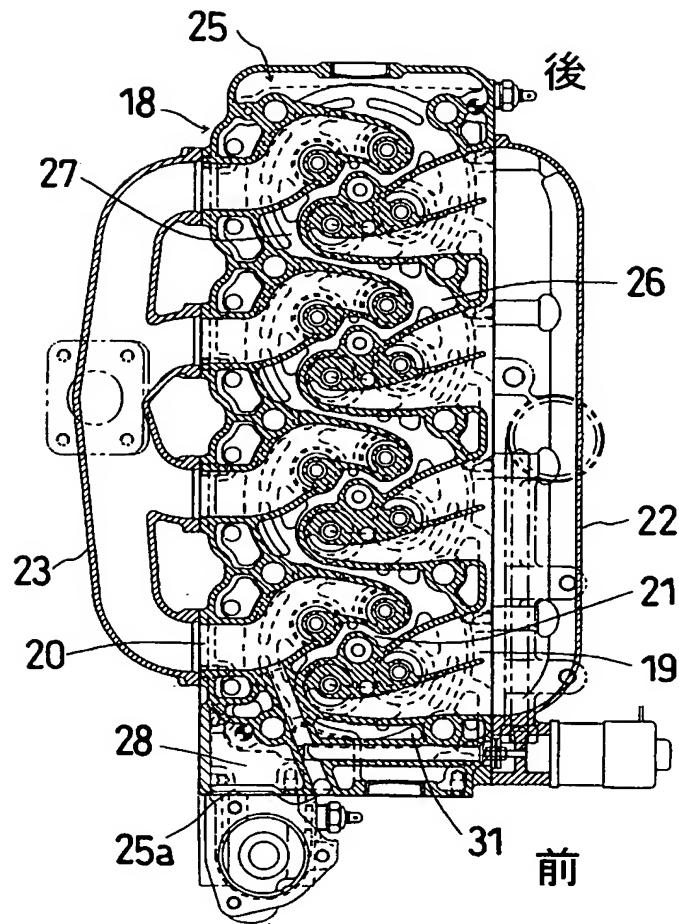
【図 4】



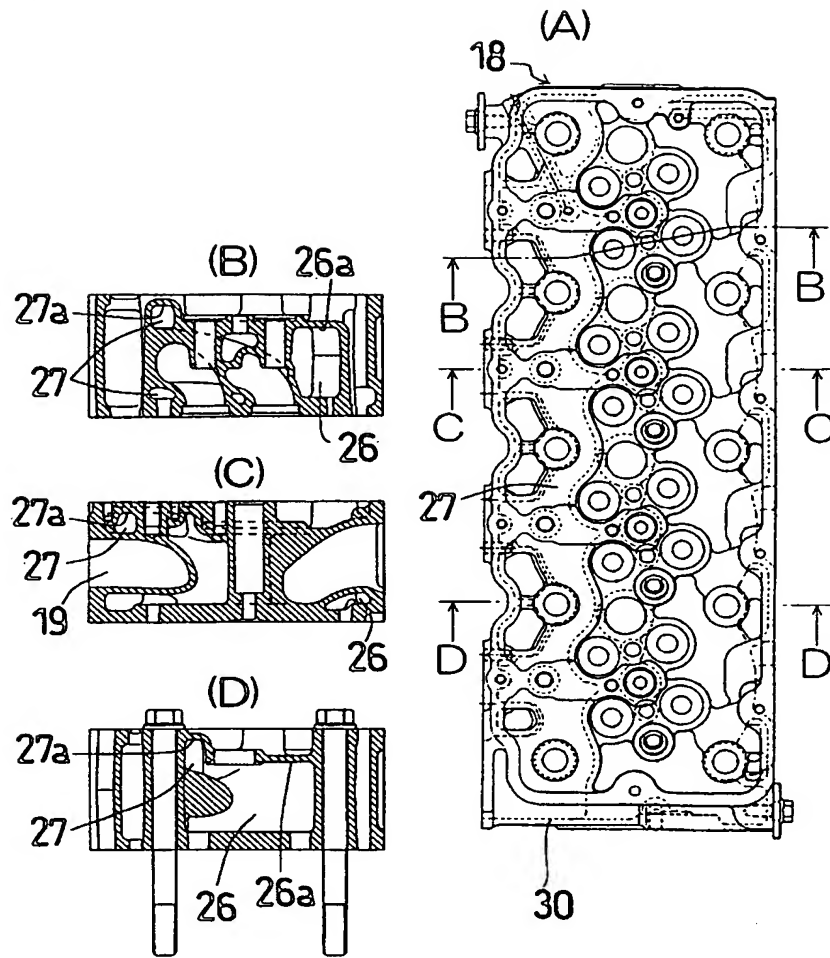
【図 5】



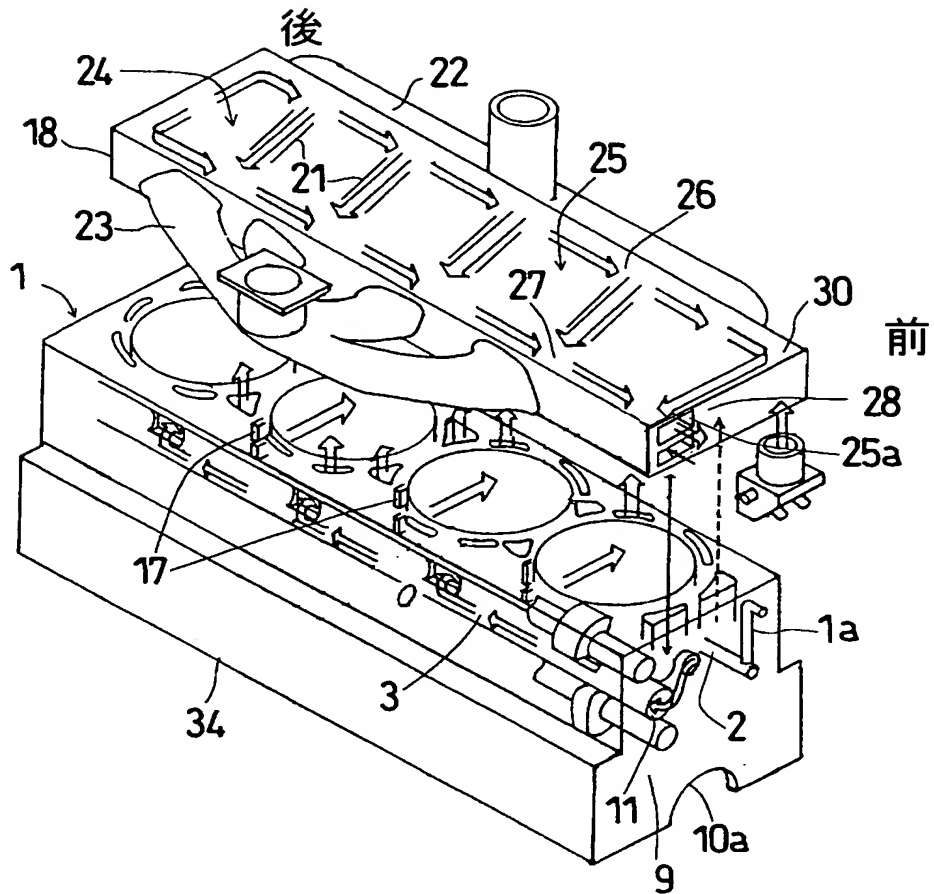
【図 6】



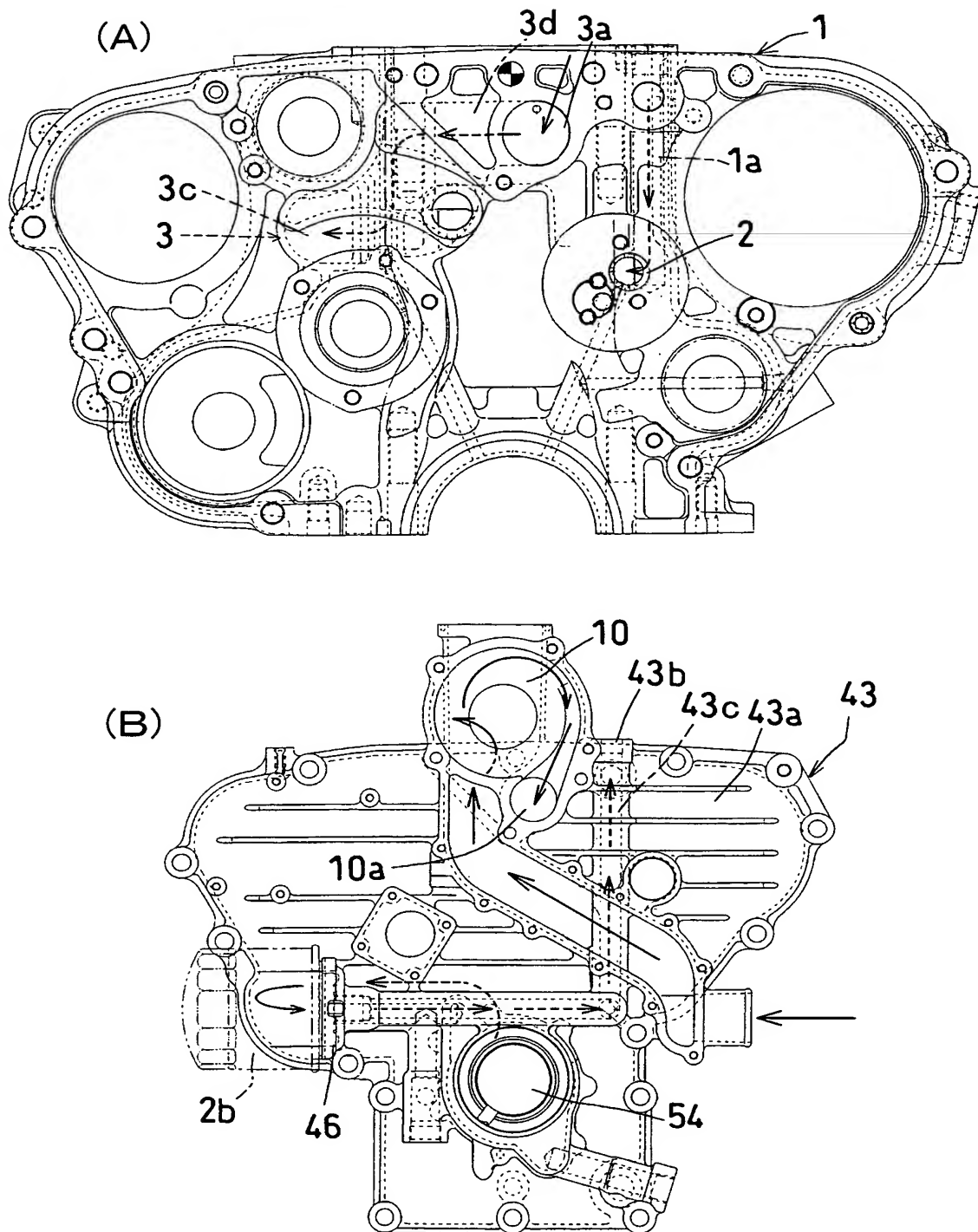
【図 7】



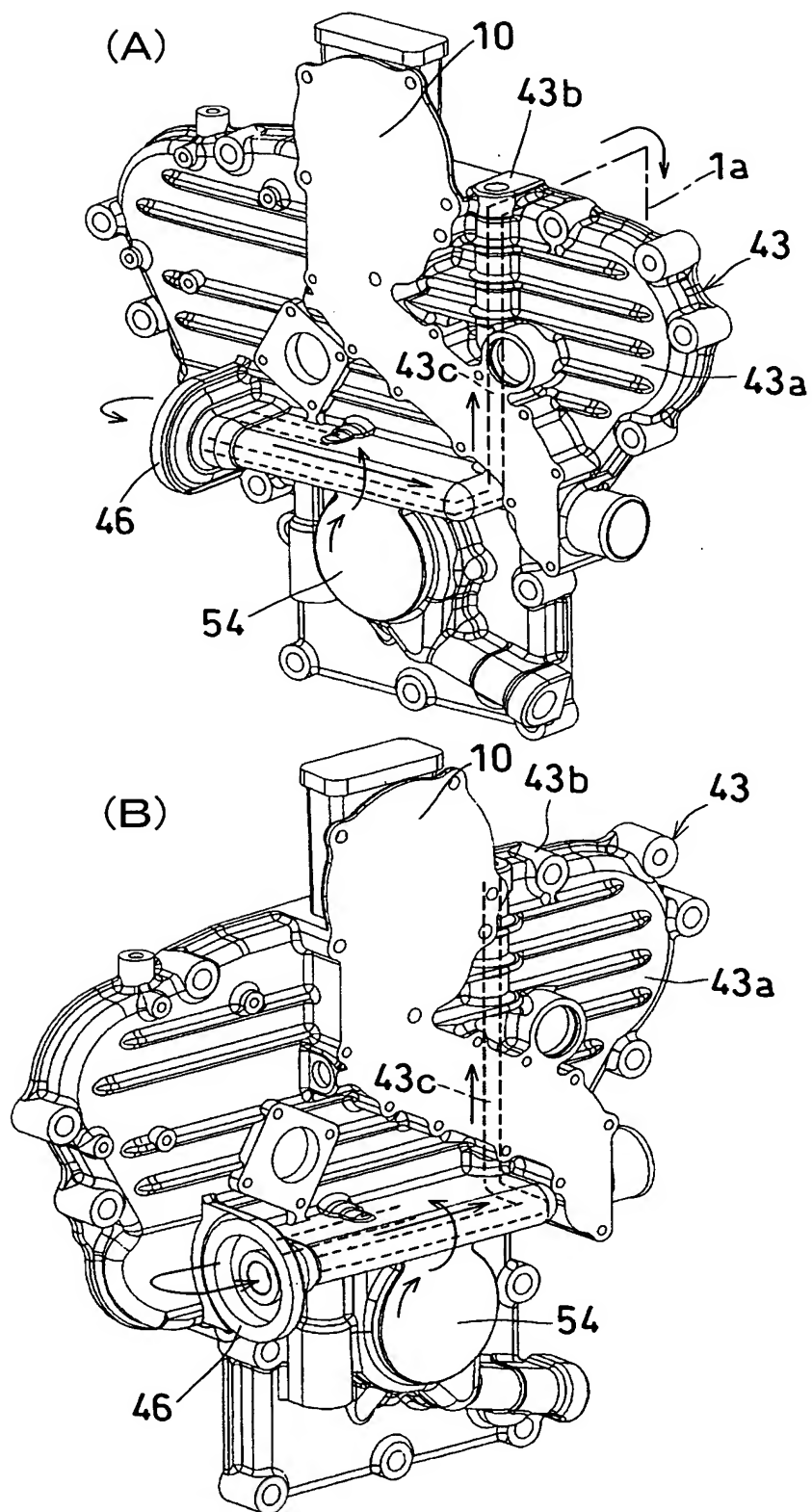
【図 8】



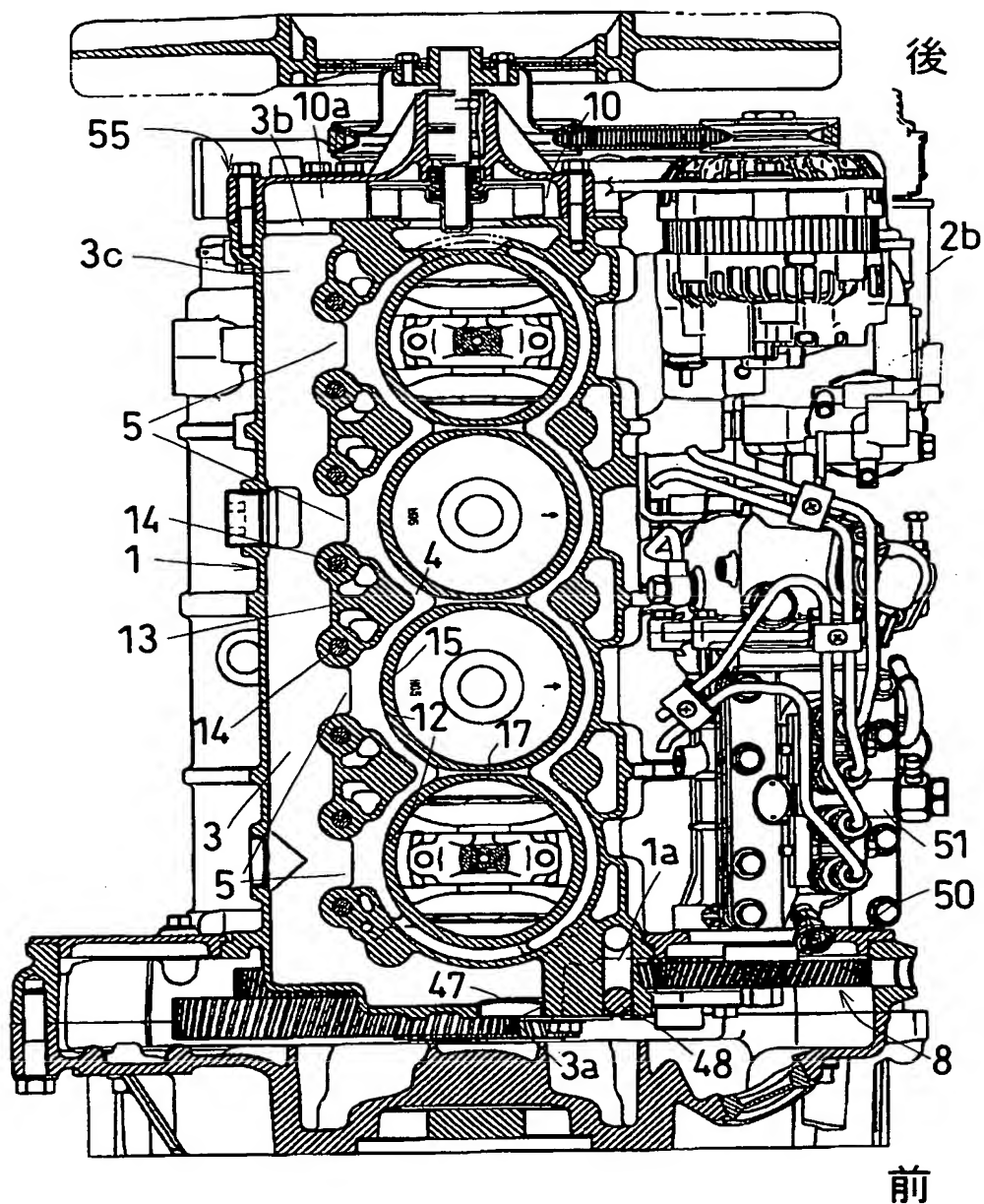
【図 9】



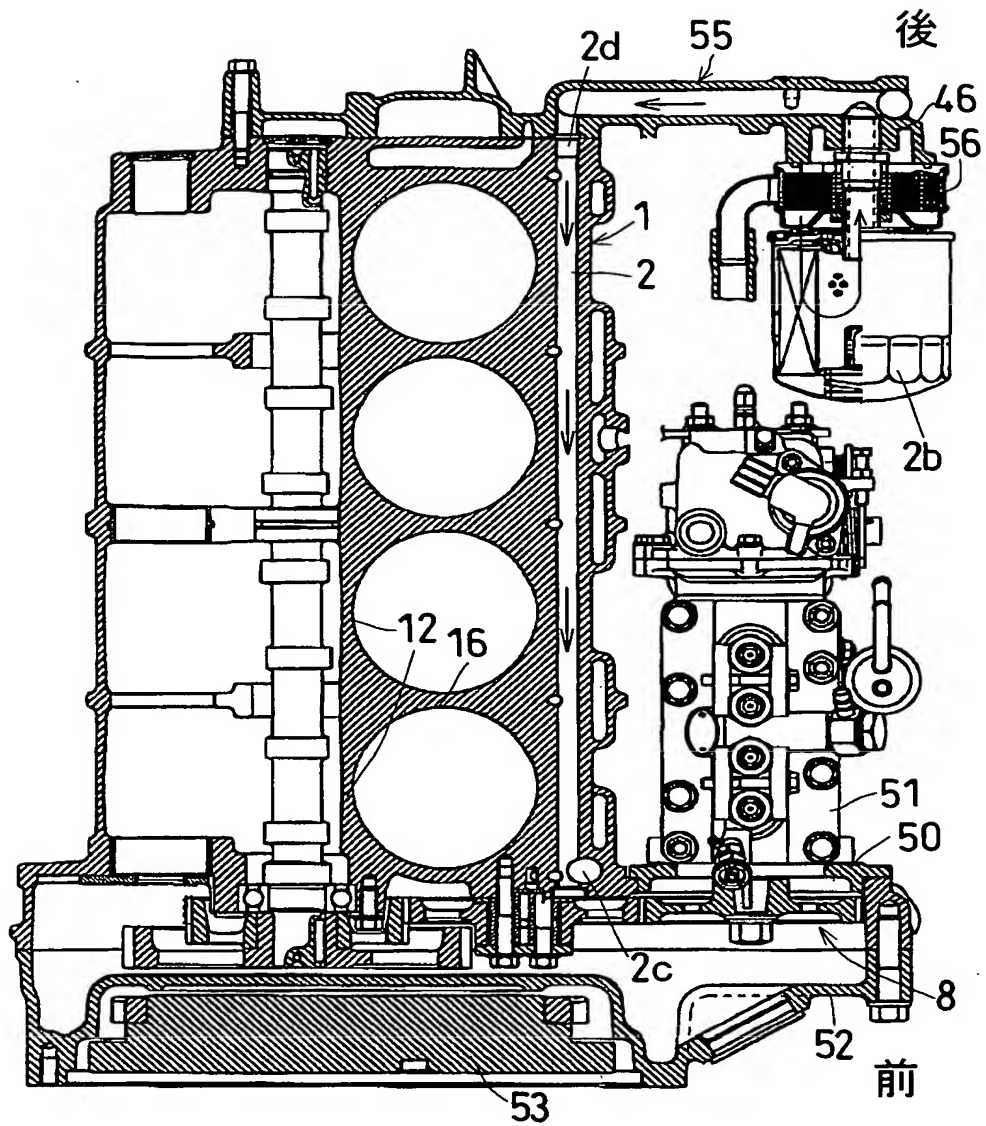
【図 10】



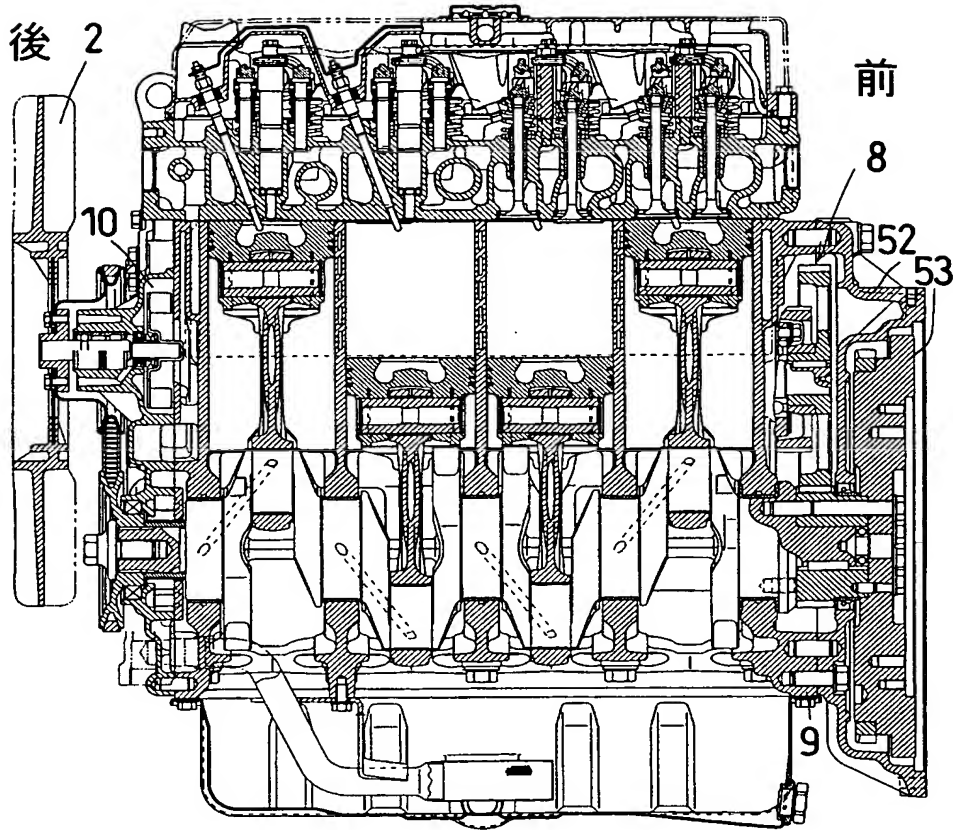
【図 11】



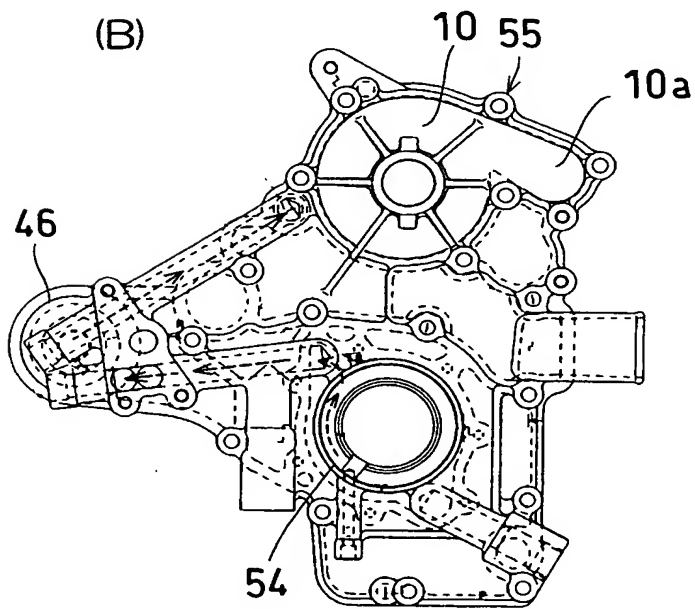
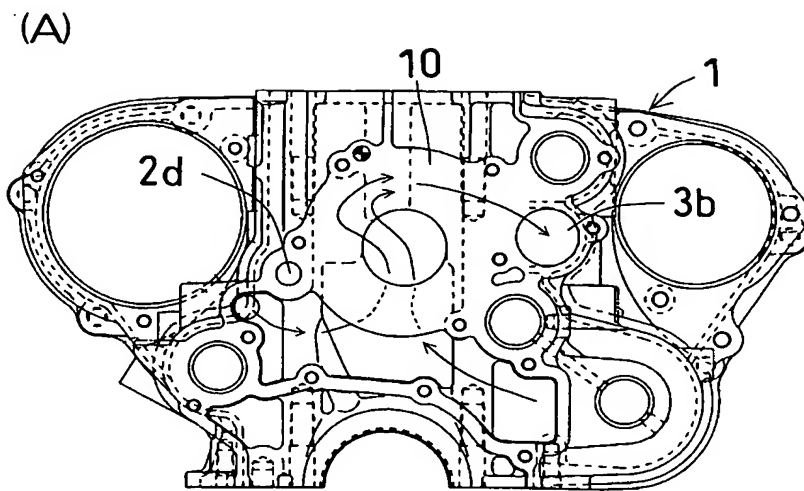
【図 12】



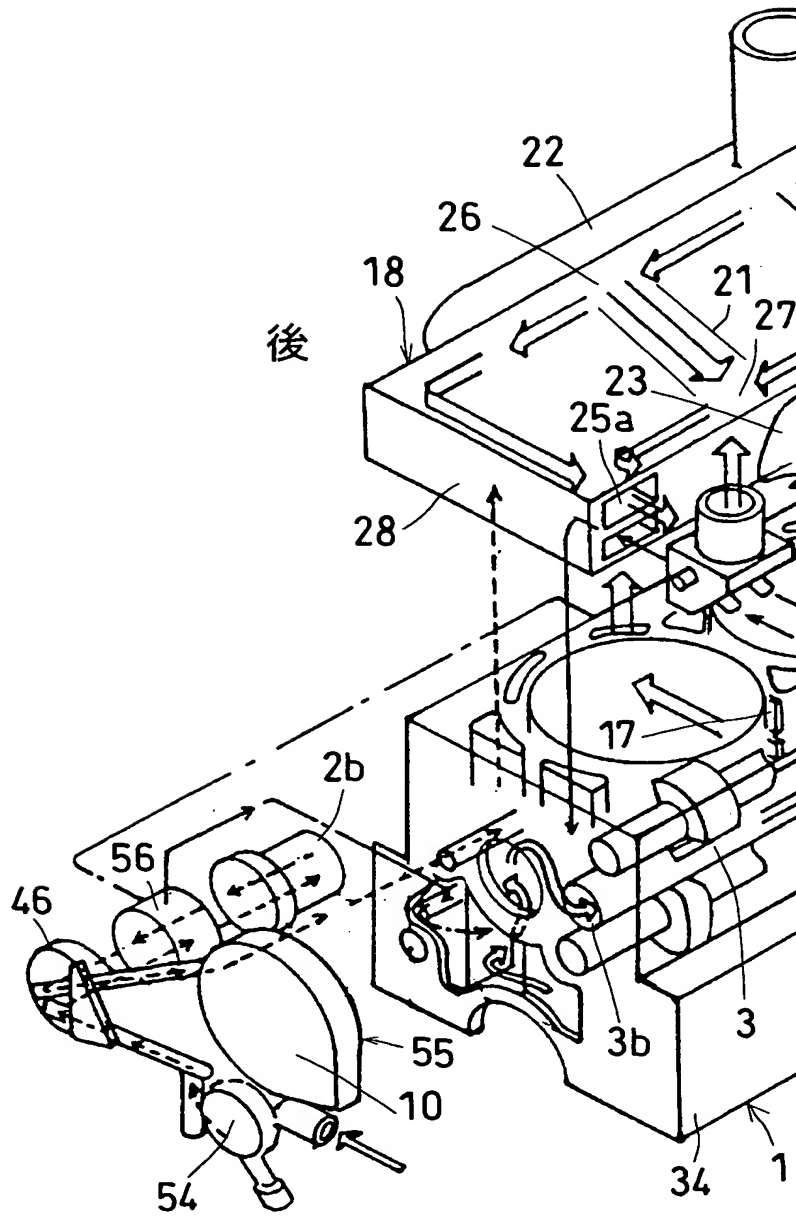
【図 13】



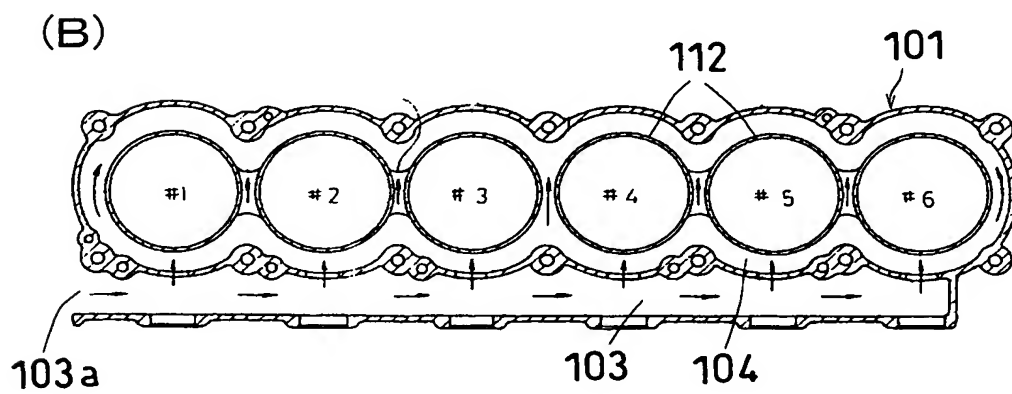
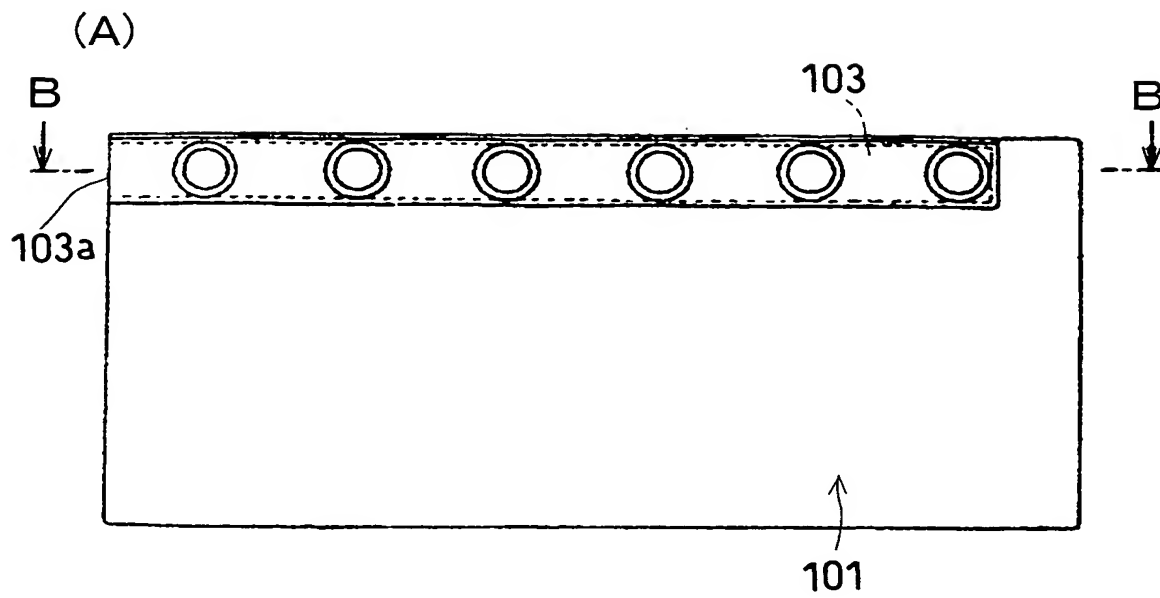
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 異なる仕様のエンジンでシリンダブロックを共通化することができる多気筒エンジンと多気筒エンジンの造り分け方法を提供する。

【解決手段】 シリンダブロック 1 に各シリンダ壁 1 2 の脇を通過する前後一連の脇水路 3 を設け、ラジエータからの冷却水を脇水路 3 を介して側方からシリンダジャケット 4 に導入するようにした、多気筒エンジンにおいて、脇水路 3 の前後端部に脇水路 3 を水ポンプ 1 0 と連通させるための前後端開口部 3 a ・ 3 b を設けることにより、シリンダブロック 1 の前後端部のうち、いずれの端部に水ポンプ 1 0 を配置した場合でも、この水ポンプ 1 0 を配置した端部寄りの脇水路 3 の開口部で、脇水路 3 をこの水ポンプ 1 0 と連通させることができるようにした、ことを特徴とする多気筒エンジン。このシリンダブロック 1 を共通部品とするエンジンの造り分け方法。

【選択図】 図 1



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-368439
受付番号	50301791208
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 15 年 11 月 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000001052
【住所又は居所】	大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号
【氏名又は名称】	株式会社クボタ

【代理人】

申請人

【識別番号】	100087653
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区小松原町 2 番 4 号 大阪富国生命ビル 4 階 大阪国際鈴江特許事務所
【氏名又は名称】	鈴江 正二

【選任した代理人】

【識別番号】	100121474
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区小松原町 2 番 4 号 大阪富国生命ビル 4 階 大阪国際鈴江特許事務所
【氏名又は名称】	木村 俊之

特願 2 0 0 3 - 3 6 8 4 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 5 2]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 0 月 1 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号

氏 名

株式会社クボタ